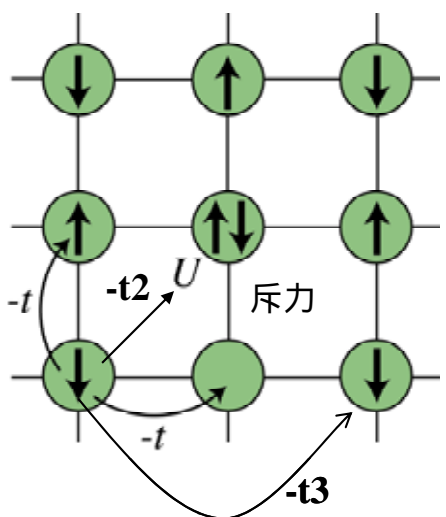
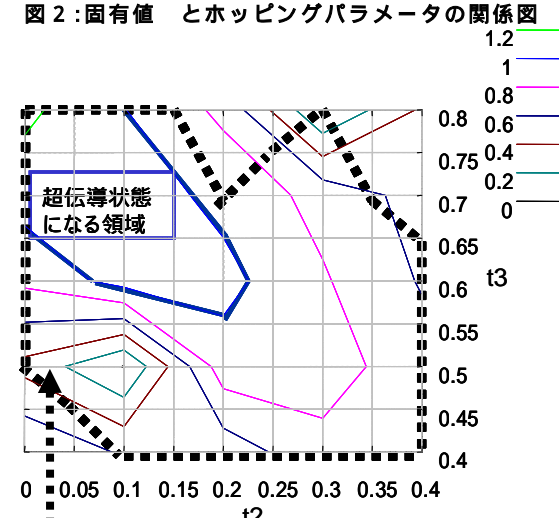


修 士 論 文 の 和 文 要 旨

大学院 電気通信学研究科 博士前期課程 量子・物質工学専攻		
氏 名	小 池 一 富	学籍番号 0 5 3 3 0 2 1
論 文 題 目	二重非連結フェルミ面をもつ系における超伝導	
<p>要 旨</p> <p>銅酸化物高温超伝導体は超伝導相に隣接して反強磁性的な磁気相があることから、反強磁性的なスピンの揺らぎを媒介としたd波超伝導の可能性が高まっている。これは波数空間でいうと、フェルミ面上のある場所で組まれているクーパ対が、スピン揺らぎを起源とする斥力相互作用を媒介として別の場所に散乱される場合、散乱前後の場所においてギャップ関数の符号を反転させることにより、斥力が有効的に引力として働くためと考えられる。この結果、ギャップ関数は符合反転をおこし、そのギャップのノード（節）がフェルミ面を通過するため、ギャップレス超伝導となる。このような超伝導の場合、仮にギャップのノードがフェルミ面を通過しなければ臨界温度が上がる可能性があるという観点から、多バンド非連結フェルミ面系での超伝導の研究が理論的に行われてきた。</p> <p>しかし、本論文の前半で説明するように、単一のバンドが非単調な振る舞いすることで結果的に複数の非連結フェルミ面が生じている超伝導体としてコバルト酸化物、二重鎖構造を有する銅酸化物、型パイロクロアなどがあり、多バンド非連結フェルミ面系との差異に興味を持たれる。本論文ではこのような、単一バンドの非連結フェルミ面系における超伝導に焦点をあてて研究を行った。論文の前半では、超伝導理論の一般的な説明の後に、上記具体的物質のバンドとフェルミ面の特徴を説明した。後半においては、単一バンド系において、非連結フェルミ面が生じるような状況における超伝導をFLEX近似を用いて調べた。、図1に二次元正方格子上のモデルを示す。図2はパラメーター空間内で非連結フェルミ面が生じる領域と超伝導が生じる領域を示している。超伝導領域が非連結フェルミ面領域に内包されており、非連結フェルミ面が超伝導に有利に働いていることがわかる。</p> <p>図1：正方格子上のタイト・パイニング模型 図2：固有値 とホッピングパラメータの関係図</p> <div><div></div><div></div></div> <p>二重非連結フェルミ面の発生する領域</p>		